

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-179965

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月23日

C 08 L 101/00
27/00

LSY
LGF

7445-4J
7445-4J

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

④ 発明の名称 摺動材用組成物

① 特 願 昭62-11314

② 出 願 昭62(1987)1月22日

⑦ 発 明 者 磯 村 昭 彦 大阪府泉南郡熊取町大字野田950番地 住友電気工業株式会社熊取製作所内

⑧ 発 明 者 石 橋 義 行 大阪府泉南郡熊取町大字野田950番地 住友電気工業株式会社熊取製作所内

⑩ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

⑨ 代 理 人 弁理士 西川 繁明 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

摺動材用組成物

2. 特許請求の範囲

- (1) 熱可塑性樹脂に多孔質弗素樹脂粉末を溶融混練せしめてなる摺動材用組成物。
- (2) 多孔質弗素樹脂粉末の充填量が1~30重量%である特許請求の範囲第(1)項記載の摺動材用組成物。
- (3) 熱可塑性樹脂に多孔質弗素樹脂粉末と潤滑油とを溶融混練せしめてなる摺動材用組成物。
- (4) 多孔質弗素樹脂粉末の充填量が1~30重量%であり、かつ潤滑油の充填量が3~15重量%である特許請求の範囲第(3)項記載の摺動材用組成物。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、摺動特性および成形性に優れた摺動材用組成物に関し、より詳しくは、熱可塑性樹脂

の摺動性改良充填材として多孔質弗素樹脂粉末を用いた摺動材用組成物に関する。

従来の技術

弗素樹脂、特にポリテトラフルオロエチレン(以下、PTFEという。)は、低摩擦係数、低摩耗性などの特徴を有しているため、PTFE粉末を各種の熱可塑性樹脂に混練せしめ、摺動特性に優れた組成物を得ることは知られている。

例えば、

- (1) 特公昭38-25017号公報には、PTFE粉末を潤滑性能のある添加剤として熱可塑性樹脂に添加すると、摩擦、摩耗特定の著しい向上に加え、熱可塑性樹脂と同様の成形条件で射出成形可能となることが示されている。
- (2) 特開昭50-42242号公報には、熱可塑性樹脂に、微粒PTFEと充填材とを配合してなる低摩擦ベアリング材が示されている。
- (3) 特開昭59-50221号公報には、熱可

塑性樹脂、PTFE粉末およびガラス繊維からなる射出成形用の軸受用組成物が示されている。

(4) 特開昭59-198394号公報には、重合体マトリックス材料に、ポリオレフィンと微粉PTFEをブレンドした摩擦特性および耐摩耗性を有する組成物が示されている。

ところで、従来この種の組成物においては、固体制滑剤あるいは摺動性改良充填材として無孔質の弗素樹脂、例えば結晶PTFE、分解PTFEまたは再粉砕屑PTFE等が用いられていた。ところが、これら弗素樹脂粉末を熱可塑性樹脂に添加すると、優れた摺動特性を有する組成物が得られるものの、成形加工時に組成物から弗素樹脂粉末が分離するという問題をもっている。

すなわち、弗素樹脂粉末を含有する熱可塑性樹脂組成物を射出成形し、所望の成形品を得る際、該組成物から弗素樹脂が分離し、金型内に附着する。この附着した弗素樹脂は射出成形回数に比例して成長し、成形時の圧力によって、ついには

3

物、にある。

以下、本発明の構成要素について詳述する。

(熱可塑性樹脂)

本発明で用いる熱可塑性樹脂は、従来、粉末PTFEを充填して摺動材用組成物とした樹脂を包含し、特に限定はない。

このような熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリアセタール樹脂、ポリアミド(ナイロン)樹脂、ポリフェニレンオキサイド樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂、ポリアルキレンテレフタレート樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリスチレン樹脂、ABS樹脂、ポリアクリル酸エステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、芳香族ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリスルホン樹脂等がある。これらは、2種以上の混合物として使用することもできる。

(多孔質弗素樹脂粉末)

本発明で用いる多孔質弗素樹脂粉末としては、例えば、PTFE製の多孔質シートまたはロッド(住友電気工業株式会社製の商品名ポアフロン)

5

シート状となる。シート状の弗素樹脂はなおも成長を続け、型内の容積を小さくし、ついには所望の成形品を得ることが困難となる。

通常、弗素樹脂粉末は、前記組成物全体の数量%~30重量%程度充填するが、その充填量が多くなるほど、分離現象が増大し、成形性が悪くなる。

発明が解決しようとする問題点

本発明者らは、前記従来技術の問題点を解決すべく鋭意研究をすすめた結果、摺動性改良充填材として多孔質の弗素樹脂粉末を使用すれば、摺動特性のみならず成形性にも優れた熱可塑性樹脂組成物の得られることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

問題点を解決するための手段

すなわち、本発明の要旨は、

- (1) 熱可塑性樹脂に多孔質弗素樹脂粉末を溶融混練せしめてなる摺動材用組成物、
- (2) 熱可塑性樹脂に多孔質弗素樹脂粉末と潤滑油とを溶融混練せしめてなる摺動材用組成物

4

に電子線を照射し、次いでピンミルやボールミル等の微粉砕機で平均粒径10~20μmに粉碎した多孔質PTFE粉末がある。

多孔質弗素樹脂粉末の充填量(全組成物に対する配合量)は、1~30重量%、特に5~20重量%が好ましい。ここで、多孔質弗素樹脂粉末の充填量が1重量%未満では、摩擦特性が不十分であり潤滑な摺動性を得ることができない。一方、30重量%を超えると、溶融混練時の流動性が乏しく射出成形加工が困難となるので、好ましくない。

(潤滑油)

本発明において、多孔質弗素樹脂粉末とともに潤滑油を併用すれば、この潤滑油の働きによって摩擦係数はさらに小さくなり、耐摩性や摺動性が向上する。本発明で用いる潤滑油としては、常温で液体か前記熱可塑性樹脂の融点までの温度で液体になるものである。例えば、シリンダー油、タービン油などの鉱油類、シリコン油、弗素油、エステル油、ポリグリコールなどの合成潤滑油、

6

パラフィン油等が用いられる。

また、これらの潤滑油は、飽和脂肪酸や不飽和脂肪酸、脂肪酸エステル、脂肪酸アミド、金属石ケンなどの潤滑向上剤と併用してもよい。

ここで、これらの潤滑油は、全組成物に対し、3～15重量%の範囲で充填することが好ましい。潤滑油の充填量が3重量%未満では潤滑性付与効果が不充分であり、15重量%を超えると、機械的強度などの他の物性に悪影響を与えるので好ましくない。

(任意成分)

本発明の潤滑材用組成物には、必要に応じて、例えば、ガラス繊維、アスベスト、マイカ、亜鉛、鉛、酸化鉛、炭素、黒鉛、二硫化モリブデン、二硫化タングステン、シリカ等の他の充填材、あるいは、木粉、木綿、レーヨン、ナイロン、ポリエステル等の有機繊維などを配合してもよい。

(溶融混練)

本発明においては、熱可塑性樹脂と多孔質弗素

樹脂粉末あるいはこれらと潤滑油とを溶融混練せしめて組成物とすることが必要である。溶融混練することによって、溶融した熱可塑性樹脂が多孔質弗素樹脂粉末の孔内に入り込み、そのアンカー効果により得られた組成物から多孔質弗素樹脂を分離することが抑制され、該組成物を射出成形機等によって成形した場合に金型を汚損することがないからである。

溶融混練の方法としては、例えば、二軸押出機などの押出機を利用する方法や混合機、混練機などを用いる方法がある。

(作用)

従来の無孔質弗素樹脂粉末に比べ、多孔質弗素樹脂粉末を用いた場合は、成形加工時における弗素樹脂の分離がなく、安定した成形品が得られる。

弗素樹脂の分離は、熱可塑性樹脂と弗素樹脂間に相容性がないことに起因する現象である。多孔質弗素樹脂粉末を使用しても相容性の点ではかわりはないが、溶融した熱可塑性樹脂が孔内に入り

7

込み、そのアンカー効果により弗素樹脂の分離を抑制している。

したがって、多孔質であることがこの分離という問題に対して有効に働いている。

実施例

以下実施例及び比較例で本発明を具体的に示す。

実施例1、比較例1

ポリアセタール樹脂（ポリプラスチックス株式会社製商品名ジュラコン）85重量%と多孔質PTFE粉末（前記ポアフロンの電子線を照射後、粉碎したもの。平均粒径10 μ m）15重量%とを二軸押出機にて押出した後、射出成形機により試験片を作成し、摩擦係数を測定した。さらに成形を行い、金型内に弗素樹脂が付着し、シート状に成長するまでの成形回数を測定した。

また比較例としては、多孔質PTFE粉末にかえてPTFE粉末（ダイキン工業株式会社製商品名ルプロン）を用いて同様に行った。

実施例2、比較例2

ポリアセタール樹脂80重量%と多孔質PTF

E粉末15重量%とエステル油（日本油脂株式会社製商品名ユニスター）5重量%とを用いて実施例1と同様に行った。

また、比較例としては多孔質PTFE粉末にかえてPTFE粉末を用いて同様に行った。

これらの結果を表1にまとめて示す。

表 1

	PTFEの種類	摩擦係数
実施例1	多孔質	0.08
比較例1	無孔質	0.08
実施例2	多孔質	0.07
比較例2	無孔質	0.07

	摩擦係数	シート発生までの成形回数
実施例1	0.15	6,000回以上
比較例1	0.15	200回
実施例2	0.11	8,000回以上
比較例2	0.11	180回

9

10

表1からわかるように本発明による組成物は、
従来の摺動特性を維持したまま、安定して長時間
成形できることが確認できた。

発明の効果

以上説明したように、本発明による組成物は、
その成形加工性の優秀さとともに低摩擦係数を利用
した摺動材の用途として、自動車部品、OA機
器部品および家電部品等の分野に幅広く利用でき
る。

出願人 住友電気工業株式会社

代理人 弁理士 西川 繁 明

(ほか1名)